

⑪特許公報

⑫公告 昭和45年(1970)1月29日

発明の教 1

(全3頁)

1

2

⑬純水素透過セル

⑭特 願 昭41-7824
⑮出 願 昭41(1966)2月10日
⑯発 明 者 田浦照親
町田市成瀬玉川学園前3526
同 磯谷隆
横浜市保土ヶ谷区釜台町94
同 清野秀樹
横浜市鶴見区平安町1の14
⑰出 願 人 日本瓦斯化学工業株式会社
東京都千代田区内幸町2の1の1
代 表 者 江口孝

図面の簡単な説明

図面は本発明の純水素透過セルの構造を示した
縦断面図及び横断面拡大図である。

発明の詳細な説明

本発明はパラジウム合金膜を用いて不純水素ガ
スより純水素の分離精製を行うための純水素透過
セルの構造に関するものである。

従来のパラジウム合金膜を用いた純水素透過セ
ルは、全て内部に原料ガスの予熱部を設けたもの
はなく、その為透過膜の加熱ムラを生じ、膜の破
損と純水素透過量の不同を起し易く、これを防
止する為には別に原料ガス予熱器を使用しなけれ
ばならないのみならず、これ等いずれの純水素透
過セルも各々の透過膜の漏洩点検は不可能であり、
透過膜の修理もセルを切断しなければならなかつ
た。

本発明は純水素透過セルにおいて、角型水素透
過板を使用し、予熱部を設けることにより該セル
内の温度分布を均一にし、透過膜の耐久力を増加
せしめ、透過膜各部の水素透過量を均一化すると
共に、各透過膜の漏洩テスト及び修理を極めて容
易とした純水素透過セルを提供し得たものであ
る。

すなわち本発明の純水素透過セルは、疊状等に成

型したパラジウム合金の平膜による角型水素透過
板を挿入配列した角筒を円筒内に装着し、該角筒
と該円筒間を原料ガスの予熱部として使用してな
るものである。本発明の純水素透過セル内に送入
された原料ガスは円筒内壁と角筒外壁間隙の予熱
部を通過して予熱され、予熱された原料ガスは角
筒内の角型水素透過板に接触し、純水素のみ透過
膜を透過して純水素集合取出ノズルより取出され、
不純ガスは角筒底部よりバージガス取出管を経て
抜き出される。

さらに詳しく本発明の純水素透過セルの構造を
図面をもつて以下に説明する。

一端にフランジ1、他端に盲板2及び原料ガス
送入管3、バージガス取出管4、を有する円筒5
内に、内壁に案内溝6を有し一端を封じて不純ガ
ス導気管7を取付けた角筒8を装着する。この角
筒8内には案内溝6内に適当数の疊状等に成型し
たパラジウム合金平膜による角型水素透過板9
(疊状等に成型したパラジウム合金膜102枚で、
支持板11を挟み、周囲を溶接12し、純水素取
出管13を取付けて成るもの)を挿入配列し、各
角型水素透過板9の純水素取出管13は、円筒を
密封する盲フランジ14の、純水素集合室15に
設けた透過膜漏洩点検を兼ねる導管16に接続し、
更に純水素集合室15には、純水素集合取出ノズ
ル17と、漏洩点検用盲カバー18を設け、円筒
セルの外壁には、加熱用の電熱ヒーター19を取
付け、保温する。

20は角筒外壁と内筒内壁間の原料ガス予熱部、
21は純水素透過セルの温度を調節する為の熱電
対挿入管である。

かくしてなる純水素透過セル内に定圧力(10
kg/cm²)の原料水素を原料ガス送入管3より送入
すると、原料ガスは電熱ヒーター19にて加熱さ
れた円筒5の内壁と、角筒8外壁間の予熱部20
を通過して450℃付近に予熱された後、角筒内
の角型水素透過板9群に接触し、純水素のみがパ
ラジウム合金膜10を透過し、純水素取出管13

より純水素集合室15に集り、純水素集合取出ノズル17より流出する。未透過の不純ガスは濃縮され、不純ガス導気管7を経て、バージガス取出管4より適量に調節されつつ排出される。

本発明の純水素透過セルは以上の様な構造であるため、セル内の温度分布が均一となり、従つて水素の透過量も均一に増加し、透過膜の加熱ムラを防止し耐久性にも好結果をもたらした。又各々の角型水素透過板9の漏洩点検が漏洩点検用盲カマ

マバー18を取りはずし、観察出来る為、極めて容易且つ確実となり、盲フランジ14を取外することにより各角型水素透過板9の修理も非常に簡単に行うことが出来るようになった。

実施例 1

上記の本発明の純水素透過セルを、細管を多数束ねた水素透過セルと下記条件下で比較試験した結果は次表の如くであつた。

	実験項目	本発明の純水素透過セル (10 ml/hr型)	多細管式水素透過セル (10 ml/hr型)
実 験 条 件	使用原料ガス	市販ボンベ水素	市販ボンベ水素
	チャージ圧力	10 kg/cm ²	10 kg/cm ²
	純水素取出圧力	大気圧	大気圧
	不純ガスパーセント	10%	10%
	温度調節点	450℃	430℃
	透過膜の成分	Pd-Ag合金	Pd-Ag合金
	内厚	0.1mmを油圧成型	0.076mm
実 験 結 果	形状	疊状に成型した角型膜	外径1.65mm、長さ61cmの細管直並加熱型
	予熱形式	予熱部内蔵型	
	透過部の温度均配	440℃~460℃	予熱器なし→使用不可能 予熱器付→400~460℃
	純水素収得量	12 ml/hr	10.5 ml/hr
	透過膜1g当たりの水素透過量	12 l/hr・g	8 l/hr・g
	透過膜の耐久性	極めて優秀 (10000時間連続テストOK)	膜々破損 (3000時間にて漏洩)
	他の予熱器の必要性	不 必 要	必 要
実 験 結 果	透過膜の漏洩点検	容 易	不 可 能
	透過膜の修理	容 易	不 可 能

上記実験結果に示す如く本発明透過セルは極めて優秀な効果を表した。

特許請求の範囲

1 角型水素透過板を挿入配列した角筒を円筒内に

装着し、該角型水素透過板の純水素取出管を該円筒の密封用蓋フランジに設けた純水素集合取出ノズルに連係させ、該角筒と該円筒の間隙を原料ガスの予熱部として使用して成る純水素透過セル。

